

# Quo vadis – Neuro-Ophthalmológia?



1. Neuro-Ophthalmológia egyik legfőbb feladata ezen előadás révén is bemutatni:
  - Miért fontos a TÁRSSZAKMÁK (kardiológusok, neurológusok-strokológusok, szemészek etc.) együttműködése: TEAM
  - Hogyan tudnak hatékonyan, urgens módon az adott TEAM - ek :
    - az adott időablakon belül,
    - a lehető legkorábbi klinikai fázisban
    - etio-pathomechanizmust megcélózva beavatkozni?
2. Előadásunk témája:  
A LÁTÁS SZENZOMOTOROS RENDSZERÉNEK MIKRO-ANGIOPATHIÁJA (CSVD)-  
**OCULARIS STROKE - PITVAR FIBRILLÁCIÓ**
  - Etio - Pathomechanizmus: előjelző szerep - ok-okozati kapcsolat
    - XXI.századi (differenciál) diagnosztika, -algorithmus
  - A legkorszerűbb terápiás elvek - hazai és nemzetközi guideline-ok mentén

**Somlai Judit\*, Polgár Balázs\*\*, Nieszner Éva\*\*, Kovács Tibor\*\*\***

Északpesti Centrumkórház - Honvédkórház,  
Idegsebészet - Neuro-Ophthalmológia\*, Kardiológia\*\*,  
SE Neurológiai klinika\*\*\*  
Budapest

Előadás diák letölthetősége  
SomlaiJudit.hu  
nosza.eu; nosza.eu/nokonyv



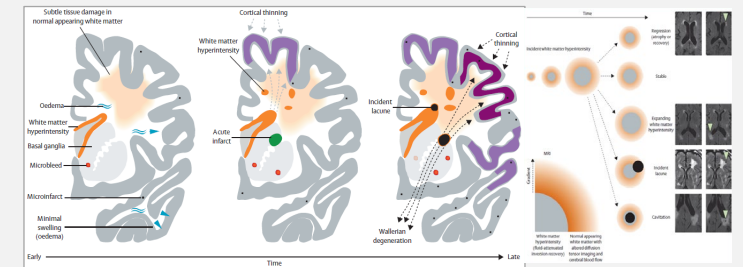
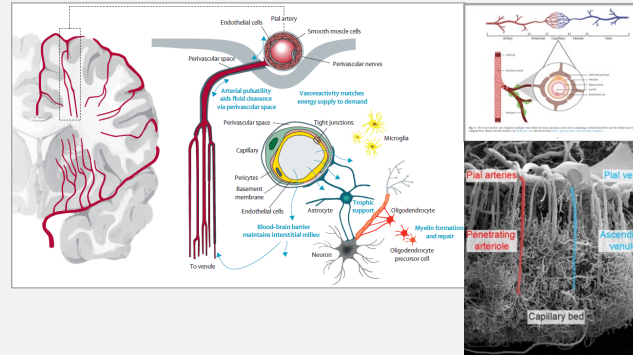
# A LÁTÁS SZENZOMOTOROS RENDSZERÉNEK MIKRO-ANGIOPATHIÁJA (CSVD)

## OCULARIS STROKE - PITVAR FIBRILLÁCIÓ

előjelző szerep - ok-okozati kapcsolat - új diagnosztikai és terápiás guideline javaslat -TEAM

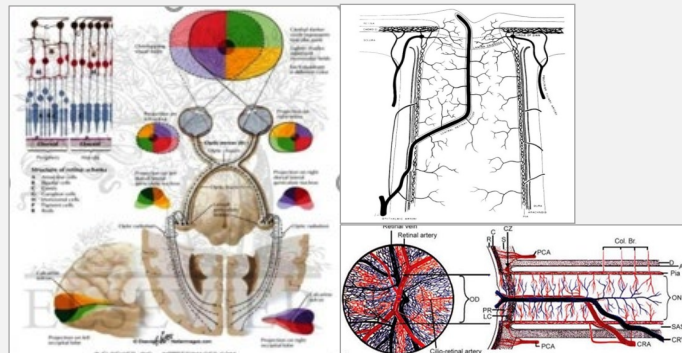
### PITVAR FIBRILLATIO

### Intracerebralis vég-kisartéria hálózat - Lacunaris Infarctus betegség- CSVD

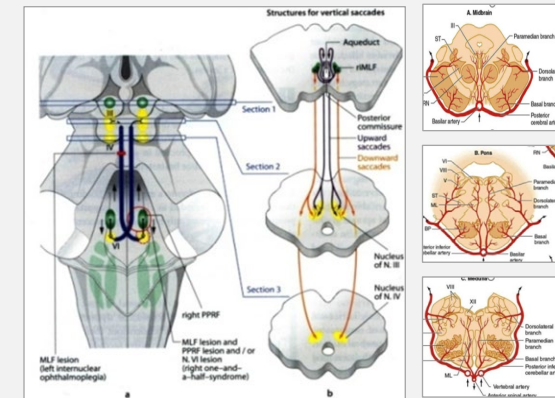


### Ocularis Stroke-Látópálya rendszerben:látásvesztés

### Ocularis Stroke - Szemmozgató rendszerben:diplopia



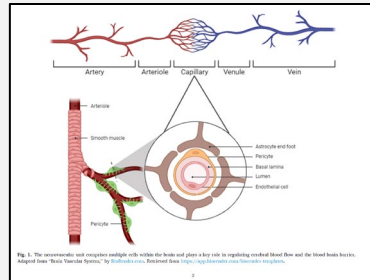
+/-



# Az agyi kisér betegség - ún. Cerebral Small Vessels Disease, CSVD) anatómiai és pathofiziológiai jelentősége Ocularis Stroke tüneteinek esetén

## 1. CSVD anatómiája: 1/1. Végartériák általános jellemzői:

- arteriolák
- capillarisek
- Venulák

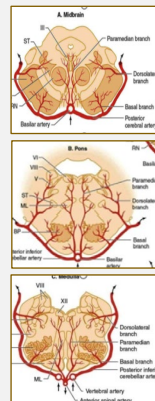
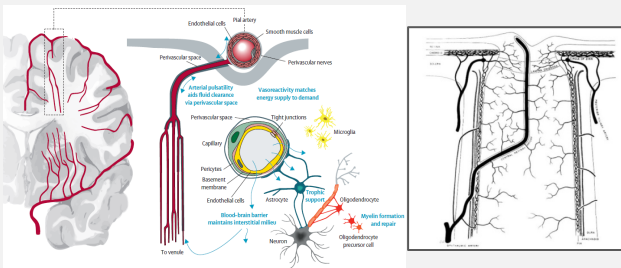


## 1./2. Szervezetben belül megtalálható:

- központi idegrendszerben
- szívben

## 1/3. Hisztológiai jellemzői:

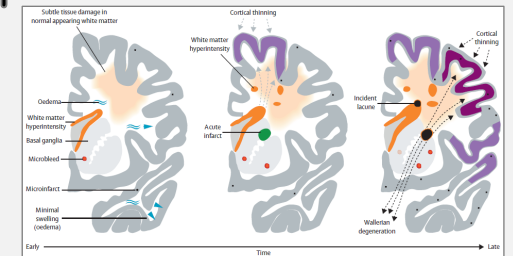
- <1 mm alatti az erek átmérője
- 50 - 400 µm közötti



## 2./ Intracerebrális végartériák lokalizációja a KIR-en belül:

Az 1mm-nél nagyobb erek elágazási pontjainál subcorticalis struktúrák perfúzióját biztosítják, nevezetesen:

- fehérállományi traktusokban
- basalis ganglionokban
- thalamusban és a ponsban

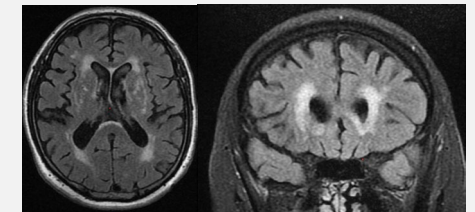
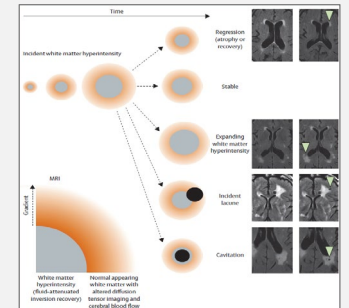


## 3./ A CSVD klinikai manifesztációi:

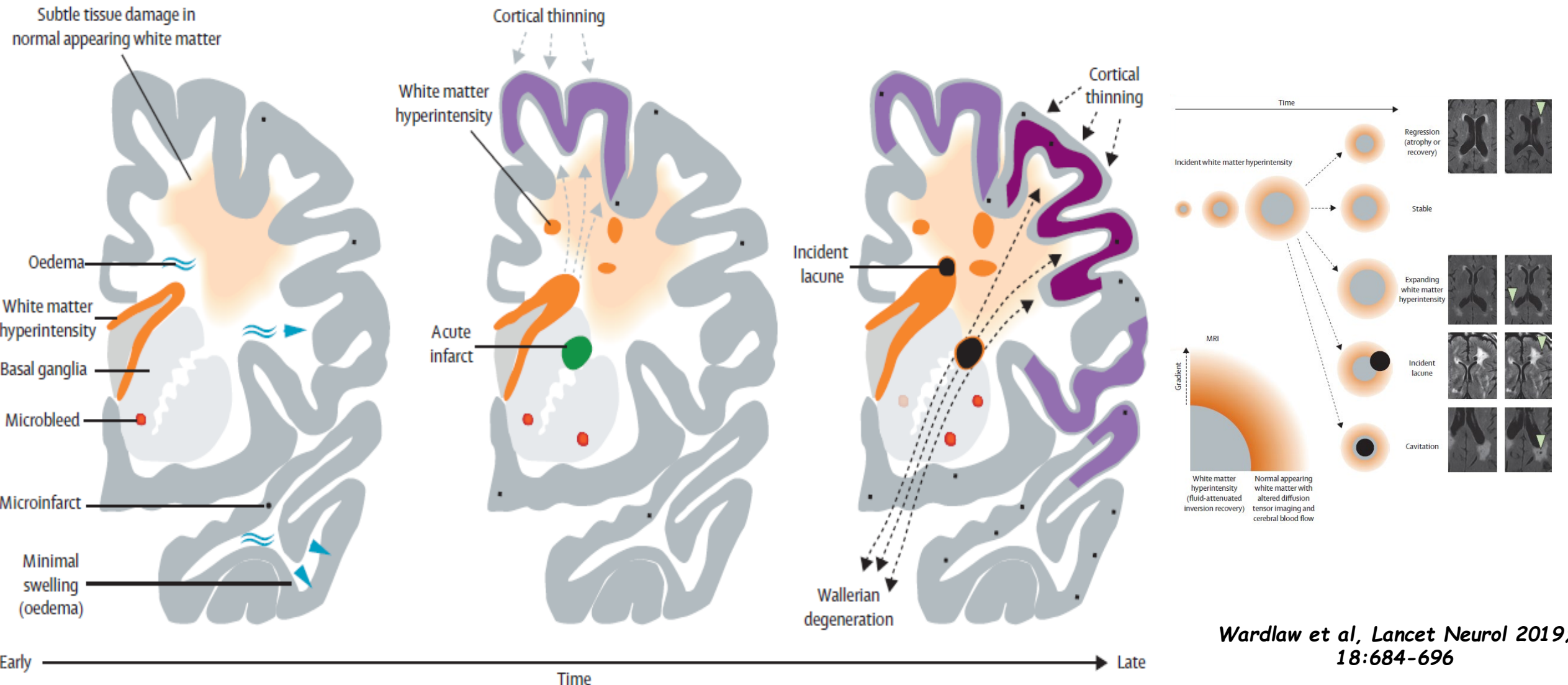
- Ischemiás LACUNARIS INFARCTUSOK
- Intracerebrális kis vérzések
- Vascularis DEMENCIA

## 4./A CSVD rizikó tényezői: átfedésben a kardiovaszkuláris főbb RF-kal:

hypertónia,  
diabetes mellitus,  
hypercholesterinaemia,  
genetikai okok

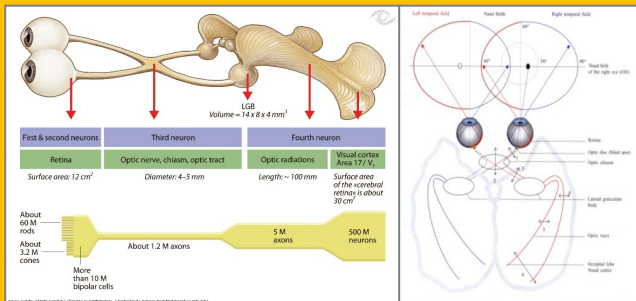


# Cerebral Small Vessel Disease - „Lacunar Infarcts Disease” patofiziológia



CSVD - Vascularis Encephalopathia  
Rövidtávú Progresszív Memória veszteség

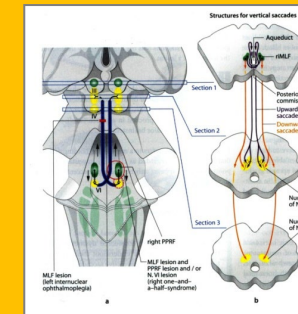




# Mi a NEURO-OPHTHALMOLÓGIA FELADATA

## a látópálya- és a szemmozgató rendszerek sérülésekor ?

## LÁTÁSVESZTÉS és/vagy KETTŐSLÁTÁS



fordított a gondolkodás

➤ látászavar - KIR rendszerbetegség

bizonyos tünetcsoportok

➤ etiológia specifikusak

magassági-topográfiai dg

➤ lokalizációs dg.+ károsodás mértéke

látásfunkció vesztés

➤ morfológiai (MR) eltérés nélkül

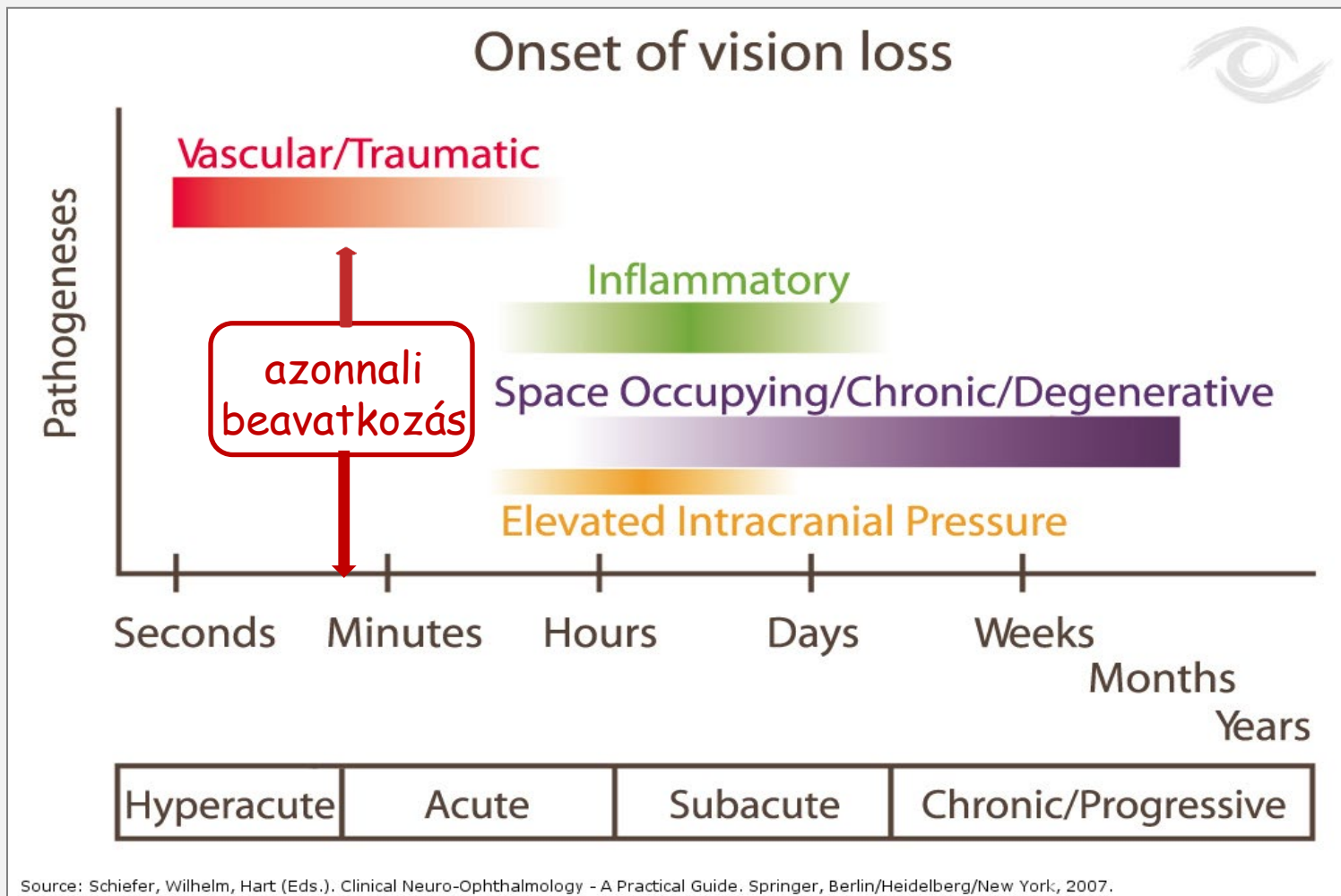
minél korábbi a diagnózis

➤ annál kisebb fokú az irreverzibilis látásvesztés

a kezelés-, rehabilitáció

➤ hatékonyságának követése

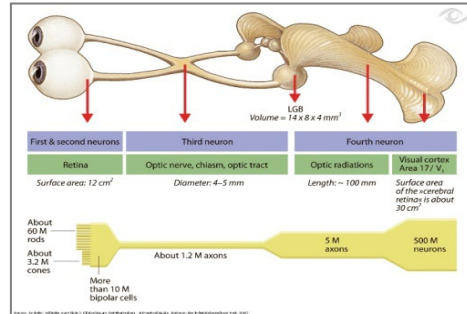
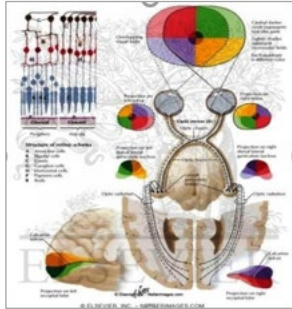
# Az IDŐFAKTOR jelentősége: Milyen gyorsan okozhatnak egy vagy kétoldali látásvesztést az eltérő pathomechanizmusú opticus léziók ?



# Mi az **OCULARIS STROKE** klinikuma?

## Látásvesztés - Kettőslátás

### Fogalmak, pathofiziológia- **LÁTÓPÁLYARENDSZER**

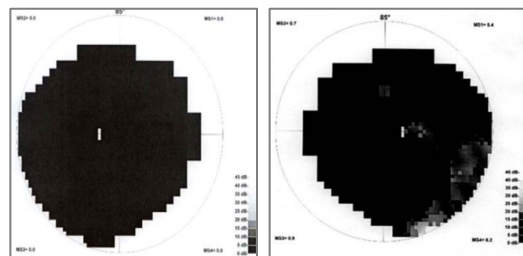
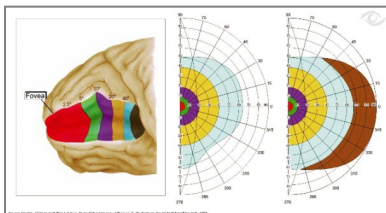
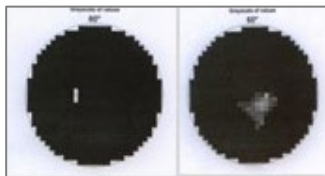


Vascularis elváltozás:

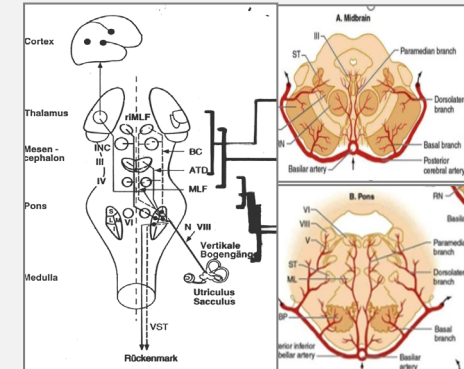
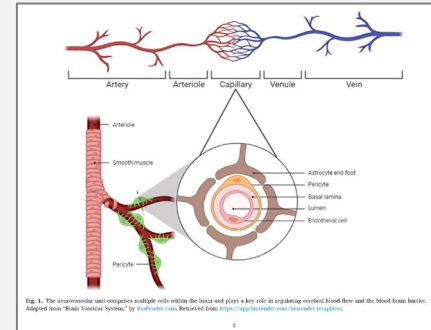
az AGYBAN : **ISCHEMIÁS STROKE**

+/- a **LÁTÓPÁLYA** rendszerben: **OCULARIS STROKE**:

- retinában <
- papillában (NA-AION) >>>
- chiasmában <<
- radiatio opticában >>
- látókéregben (kérgi vakság) <<



### Fogalmak, pathofiziológia- **SZEMMOZGATÓ RENDSZER**



Vascularis elváltozás:

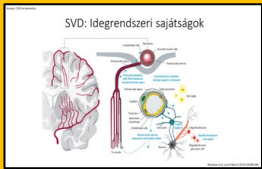
az agyban : **ISCHEMIÁS STROKE**

+/- az AGYTÖRZSBEN : /pons, thalamus, basalis ggl./

**OCULARIS STROKE -ATÖ:**

- Szemmozgató agyidegi magvak<
- Internuclearis pályák >>>
- Vestibulo - Ocularis Reflex pályák<<
- VOR - THAL magvak >>





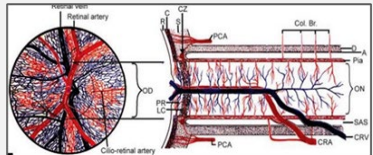
# OCULARIS STROKE - STROKE

az agyi ischemiás stroke része (közvetett bizonyítékok)

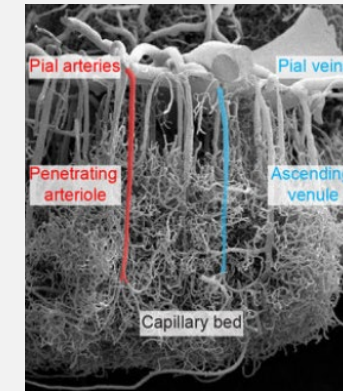
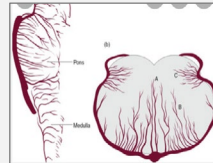
Mik az ANATÓMIAI és PATOFIZIOLÓGIAI predisponáló tényezők?

1./ RETINA-PAPILLA HYPERPERFÚZIÓ >> OS legérzékenyebb klinikai jelzője, előjelző tünet: AMAUROSIS FUGAX

2./ Retina - Papilla - Látóideg/ ATÖ artériás vérellátása: VÉGARTÉRIÁK



„shunt”mechanismusok hiánya  
SVD - Lacunar Infarcts Disease



Scanning electron microscopy image of the microvascular organisation of the human cortex.

- Oxygenated blood is delivered through **pial arteries** that send **penetrating arterioles** into the cortex that further divide into **microvessels**, known as **capillaries**.
- Nutrients and gas exchanges are made in **the capillary bed**
- deoxygenated blood is drained via **veins**

Adapt. from Retina de la Torre et al, 1988

3./ Artéria OPHTHALMICA: ACI 1.ága intracraniálisan

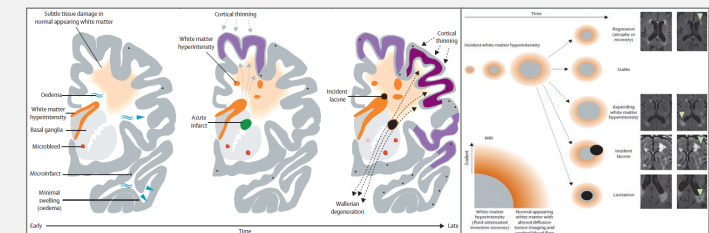
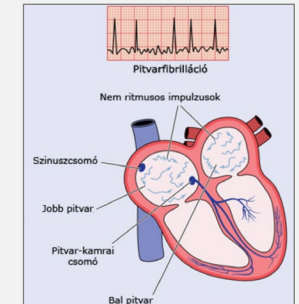
4./ SZÍV : perfúziós zavar: hypoperfúzió +/- mikroembólia forrás:

PITVAR FIBRILLÁCIÓ, RITMUSZAVAROK, szívbillentyűk betegségei, POF

5./ Art.CAROTIS INTERNA : ACI atheroscleroticus lágy embológén plakk

6./ INTRACRANIALIS KISÉR BETEGSÉG -CSVD „LACUNAR INFARCTS DISEASE”

Ocularis stroke - MR: 54,6%  
(saját betegkör, 514 beteg)

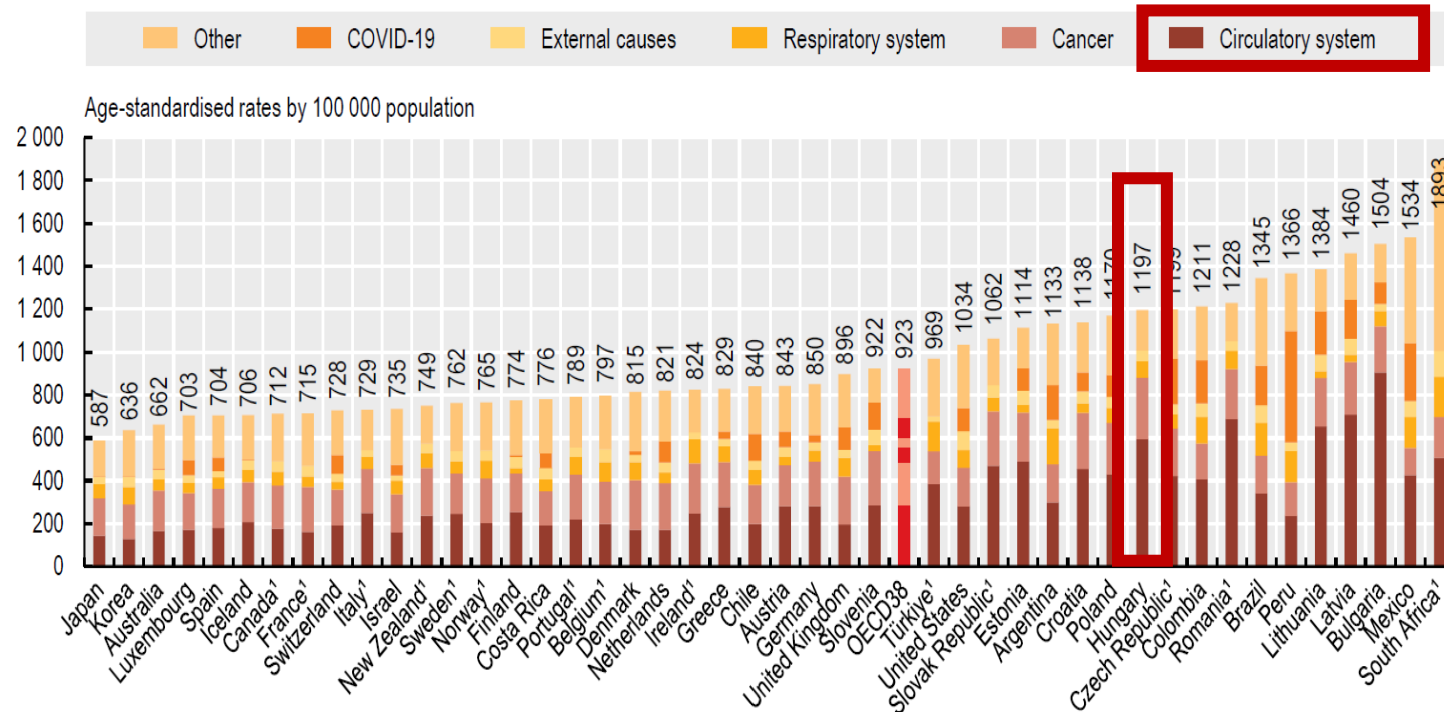


# A vezető halálozási okok (mortalitás) megoszlása OECD 40 ország adatai alapján - OECD (2023).

Health at a Glance 2023: OECD Indicators, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/7a7afb35-en>

Source: OECD Health Statistics 2023.

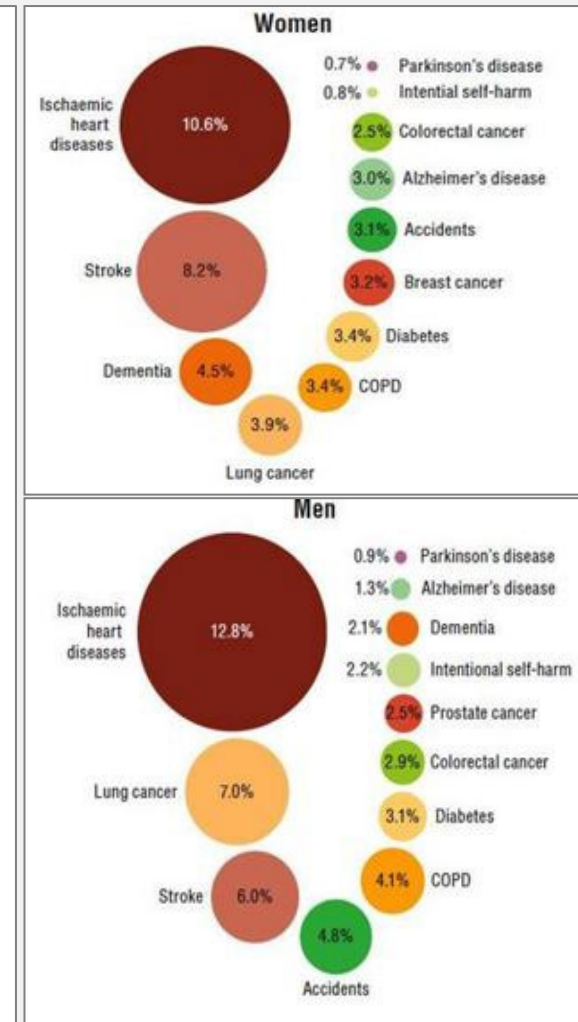
Figure 3.6. Main causes of mortality by country, 2021 (or nearest year)



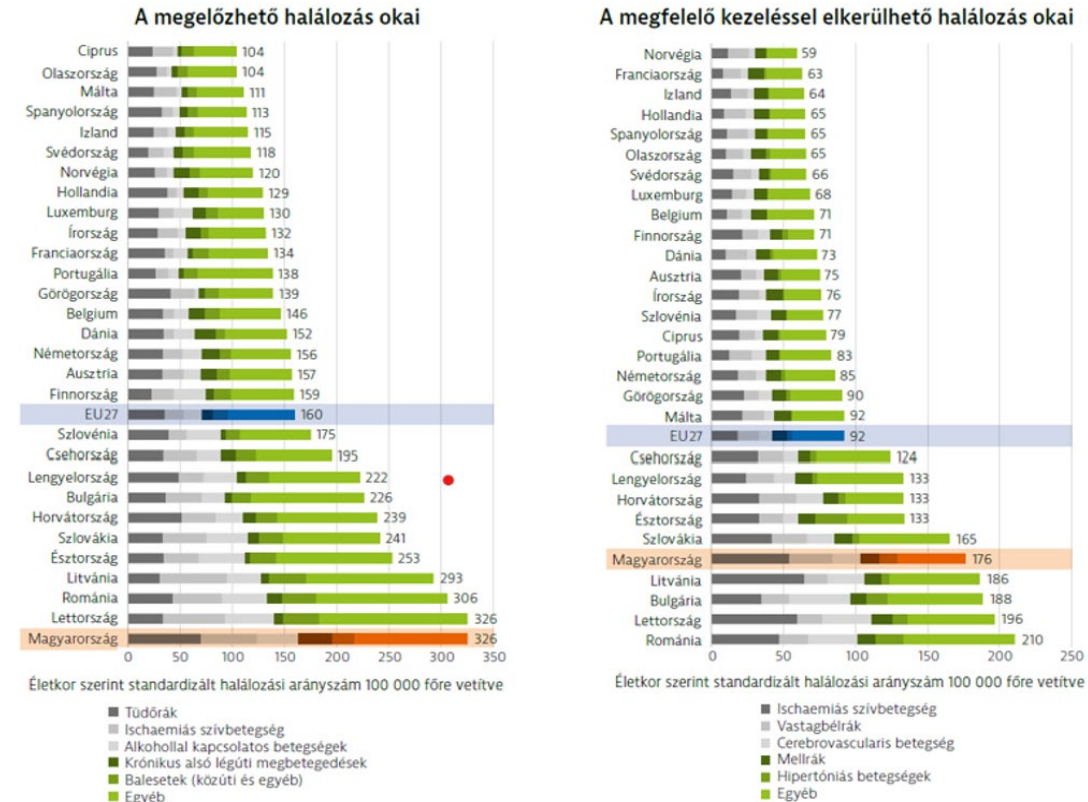
Note: External causes of death include accidents, suicides, homicides, and other causes. 1. Most recent data point corresponds to 2016-19.

Source: OECD Health Statistics 2023.

StatLink  <https://stat.link/94o85u>



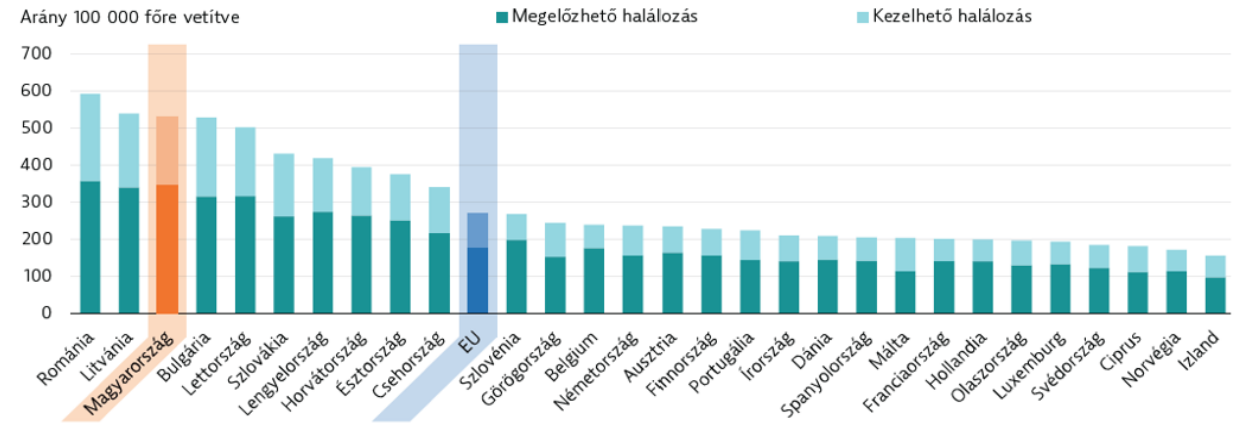
## A megelőzhető és az elkerülhető halálozás aránya a legmagasabbak között van az EU-ban



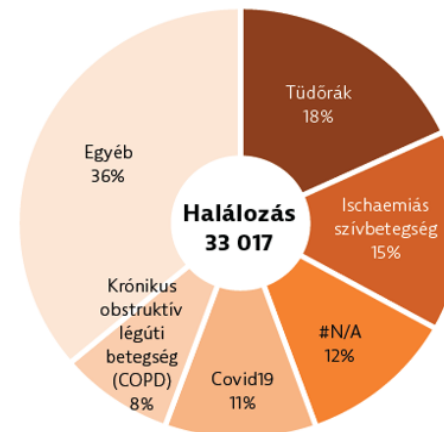
Megjegyzés: A megelőzhető halálozás az a halálozás, amelyet főként népegészségügyi és elsődleges prevenció beavatkozásokkal el lehetett volna kerülni. A megfelelő kezeléssel elkerülhető halálozás az a halálozás, amelyet főként egészségügyi beavatkozásokkal, többek között szűréssel és kezeléssel el lehetett volna kerülni. Egyes betegségek (például az ischaemiás szívbetegség és az agyi érrendszeri betegségek) esetében a halálesetek fele a megelőzhető halálozások közé sorolható; a másik fele egyébként elkerülhető okoknak tulajdonítható. Mindkét mutató a korai (75 év alatti) halálra utal. Az adatok a felülvizsgált OECD/Eurostat listákon alapulnak.

Forrás: Eurostat adatbázis (az adatok 2018-ra vonatkoznak, kivéve Franciaország esetében, ahol 2016-ra).

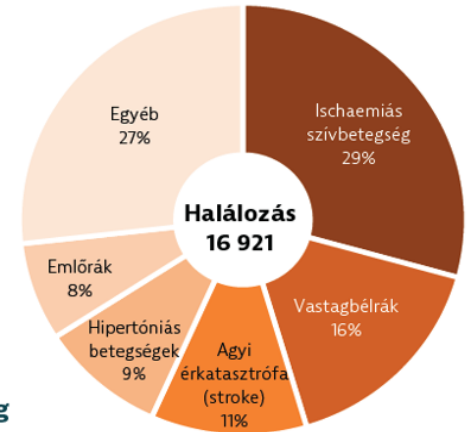
## Az elkerülhető halálozás aránya Magyarországon a harmadik legmagasabb az EU-ban



Megelőzhető halálozás



Elkerülhető halálozás



Megjegyzés: A megelőzhető halálozás az a halálozás, amelyet főként népegészségügyi és elsődleges prevenció beavatkozásokkal el lehetett volna kerülni. A megelőzhető halálozás az a halálozás, amelyet főként egészségügyi beavatkozásokkal, többek között szűréssel és kezeléssel el lehetett volna kerülni. Mindkét mutató a korai (75 év alatti) halálra utal. A listák az egyes betegségekből (pl. ischaemiás szívbetegség, stroke, cukorbetegség és hipertónia) eredő halálesetek felét a megelőzhető halálozások közé sorolják, a másik felét pedig a kezelhető okoknak tulajdonítják, így ugyanazt a halálesetet nem számolják kétszer. A COPD a krónikus obstruktív tüdőbetegségre utal.

Forrás: Eurostat adatbázis (az adatok 2020-ra vonatkoznak).

## A LÁTÁSVESZTÉS szenzomotoros SZÖVŐDMÉNYEIT hogyan előzhetjük meg?

# Az Ocularis Stroke KORAI FELISMERÉSENEK klinikai jelentősége

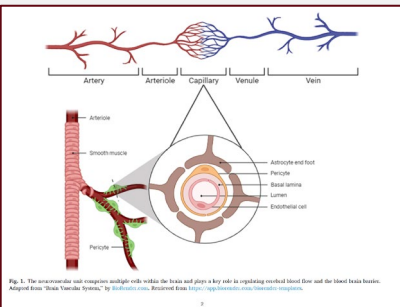
a

## Cerebrovascularis- és/vagy Cardiovascularis kórfolyamatokban

## Szemtüneteket okozó

- **perfúziós zavar**
- **mikroembólizáció**

**időbeli felismerése és  
adekvát kezelése segítheti**



- az (in)komplett egy-, idővel kétoldali **AMAUIROSIS** megelőzésében
- a **TÁRSSZEM OS** kialakulásának megelőzésében
- a progrediáló **DIPLOPIA** differenciál diagnosztikájában

- **cardiovascularis -**
  - **cerebrovascularis -**
  - **hematológiai - thrombogén-**
  - **immunológiai kórfolyamatok**
- mielőbbi kezelésében**
- és a**
- recidívák megelőzésében**

**Amita Singh et al** Small-vessel disease in the brain. [www.sciencedirect.com/journal/american-heart-journal-plus-cardiology-research-and-practice](https://www.sciencedirect.com/journal/american-heart-journal-plus-cardiology-research-and-practice) - Vol 27, March 2023, 100277.

# Milyen cardiovascularis megbetegedések SZŰRHETŐK KI?

Az Ocularis Stroke KORAI FELISMERÉSÉNEK

klinikai jelentősége a

Cerebrovascularis- és/vagy Cardiovascularis kórfolyamatokban?

**OCULARIS STROKE**  
amaurosis - látásvesztés  
kettőslátás- hirtelen kezdettel

előjelezheti

## KARDIOLÓGIA BETEGSÉGET

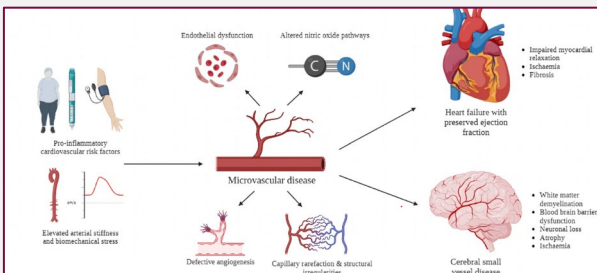
- anatómiai szituáció - közelség : szív pumpa funkciója
- **RITMUSZAVAR** (főként PF), billentyű elégtelenség:
  - potenciális fibrin mikro-thromboembólia forrás
  - perfúziós zavar hypoperfúzió

## ANGIOLÓGIAI ELTÉRÉSEKET-ACI ATHEROMATOSIST

- lágymű atheroscleroticus plakk - koleszterin embólus
- inkomplett ACI stenosis,
  - áramlási zavar

## THROMBOPHYLIA

- fokozott thrombus képződési prediszpozíció
- veleszületett
  - **szerzett**



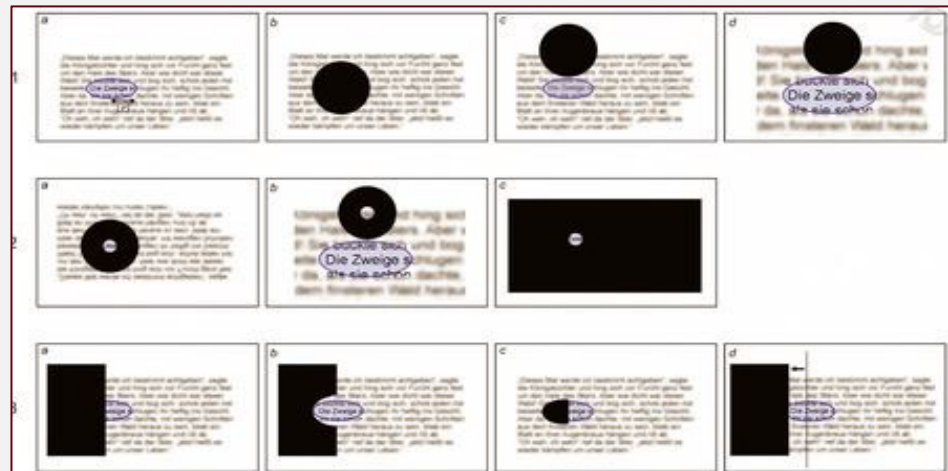
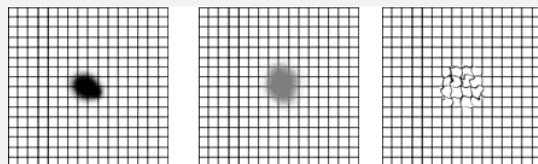
Subclinical atrial fibrillation and the risk of stroke. Healey JS, et al. N Engl J Med. 2012; 366: 120±129. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1105575>  
Atrial fibrillation in retinal vascular occlusion disease and non-arteritic anterior ischemic optic neuropathy. Callizo Josef et al. Univ. of Göttingen, Germany, PLOS ONE 2017. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0181766>

## AMAUROSIS FUGAX, TVL (ocularis TIA)

### Átmeneti látásvesztés (AF-TVL-ocularis TIA)

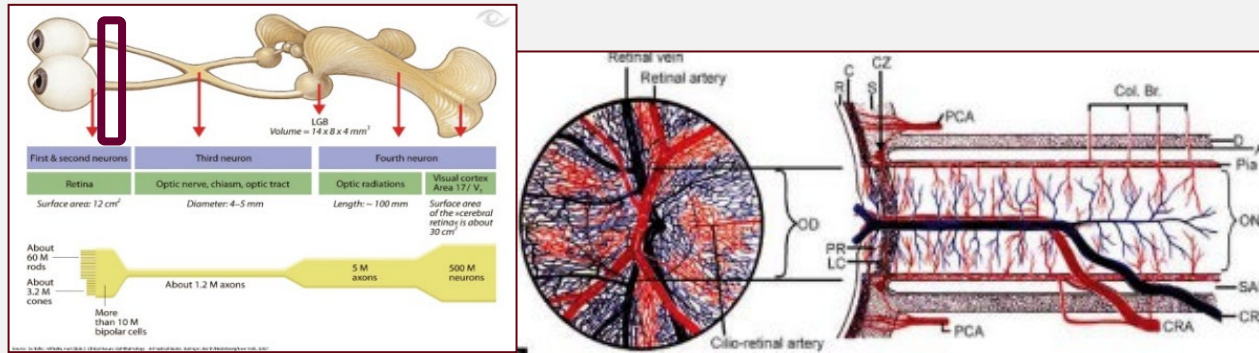
retina+/- látóideg

- egy/kétoldali - hirtelen kezdettel (pre-, retrochiasmális)
- átmeneti de<<<egyre **sűrűbben**
- **centrális** látásvesztés (macula) +/- **perifériás** látótér defektus (centrális látás-megkíméltséggel)
- relatív -abszolút **SCOTOMÁK**
  - **vibráló fényjelenségek,**
- úszkáló és fix kiterjedt **homályok**
- **Obskuráció**-diff dg.:IIH, HIP



# OCULARIS LÁTÓIDEG STROKE - LÁTÁSVESZTÉS - látópályarendszer ELÜLSŐ ISCHEMIÁS OPTICOPATHIA (EION-AION/

A látóidegfő - Papilla n.II. - Zinn Haller gyűrű végágainak lacunaris stroke -ja



A **PAPILLA** végartériáinak multiplex perfúziós zavara << mpl. mikroembolizációja

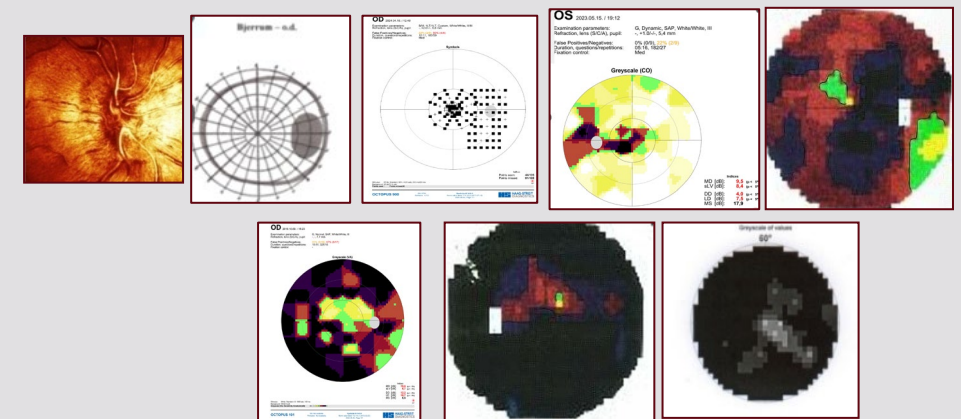
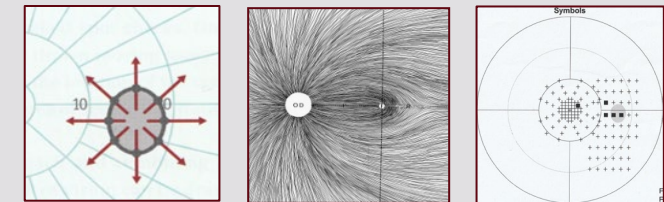
## ELÜLSŐ ISCHEMIÁS OPTICOPATHIA (AION)

I. Amaurosis fugaxok: egyre sűrűbben, egyoldali

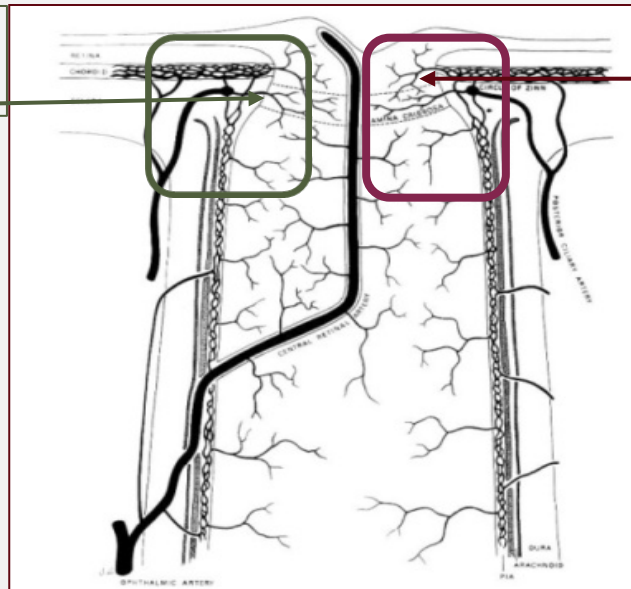
II. Papilla oedema „nagy vakfolt tünet” :

III. Éleshatárú-sápadt papilla :

Centro-coecalis scotoma+nasalis quadrantopia



Arteritises-AION



Non-arteritises-AION

CSVD : NA - AION-AION +/- INTRACEREBRÁLIS NAGYÉR OCCLUSIO : STROKE

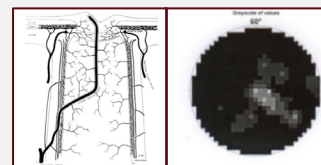
1./ Jobboldali NA-AION : CSVD

2./ STROKE : Occlusio Art. ACM I.d: jobboldali ischaemia: radiatio optica laesio: Baloldali homonym hemianopia

3. Baloldali NA-AION : CSVD

**44 éves**, férfi, kezelt hypertóniás *prehospitális anamnesis:*

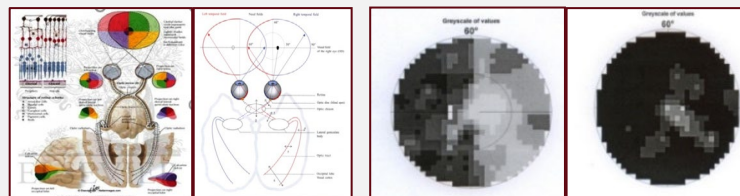
1.STROKE:OS - STROKE : **JOBBoldali NA-AION-2010 előtt?**



2.STROKE: CEREBROVASCULARIS STROKE-2010:

CT-AG: OCCLUSIO ACM I.d.BAL HOMONYM HEMIANOPIA+st.p.NA-ION od.CDS:

Occl.ACI I.d. bifurkációtól & embológén plakkok a bal ACI bifurkációban



**első szisztémás  
kezelés  
(idő ablakon túli)**

3.STROKE:OS - STROKE : **BALoldali NA AION -2011**

Bal látóidegfő-papilla: mpl. mikroembóliázációja: fájdalomtalan-, gyors látásvesztése



**Újabb  
szisztémás  
kezelés**

# OCULARIS AGYTÖRZSI STROKE

## KETTŐSLÁTÁS - szemmozgató központok - agytörzs

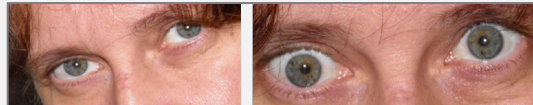
Bevezető tünetek: **diplopia - hirtelen kezdettel**

- átmeneti vagy tartós -
- kevésbé zavaró diplopia - centrális (ATÖ)
- nem tolerálható - perifériás

### Ocularis Tilt Reakció(OTR)

Vestibulo - Ocularis Reflex (VOR)  
pályaléziók

- **ferde**, nem kompenzáló fejtartás



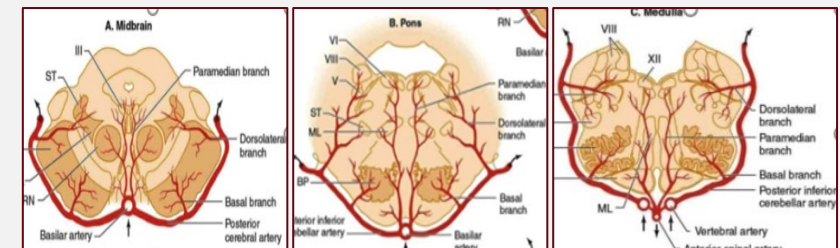
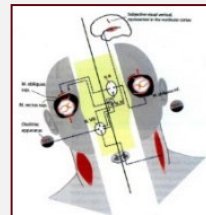
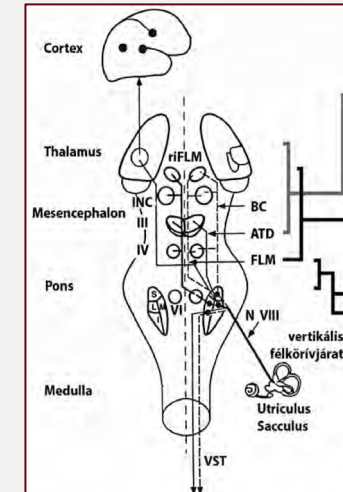
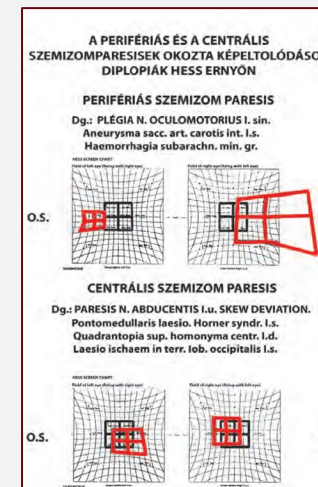
- **horizonto-vertikális szemmozgászavar**,
- **ferde képtolódás** (skew deviation=SD)
- a cyclorotációs szemmozgások zavara

Szemmozgató agyidegi magvak<

Internuclearis pályák >>>

Vestibulo - Ocularis Reflex pályák<<

VOR - THAL magvak >>



TÜNETTAN-video

**OCULARIS AGYTÖRZSI STROKE**

**KETTŐSLÁTÁS -szemmozgató központok -agytörzs**



# Diagnosztika:n.II - 1 : OCULARIS STROKE - LÁTÁSVESZTÉS

Michael Wall et al., The NORDIC IIH Study Group;

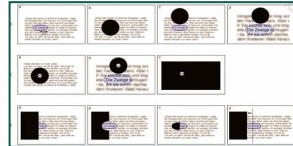
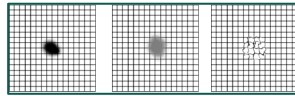
Visual Field Outcomes for the Idiopathic Intracranial Hypertension Treatment Trial . *Invest Ophthalmol Vis Sci.*

2016 Mar; 57(3):805-12.

## A látóideg funkciók mérése

### Alapvető metodikák

- visus: távolra & közelre
- színlátás, Amsler rács teszt, (újság-könyv)
- pupillomotoros afferens reflex

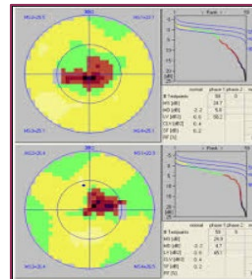


### Ingervezető képesség mérése

- kritikus fúziós frekvencia (CFF)
- Elektrofiziológia : ERG-, VEP

### Látótér vizsgálata

- konfrontális - betegágy mellett
- Bjerrum ernyő - centrum, vakfolt
- projekciós perimetria (statikus, kinetikus )



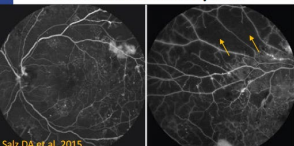
### Keringési vizsgálatok

#### Fluorescein angiográfia (FLAG)

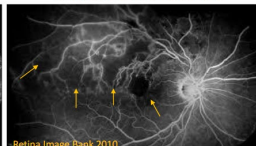
#### OCT-Angiográfia

#### Fluoreszcein Angiográfia – FLAG

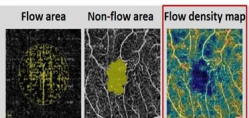
##### Diabéteszes retinopátia



##### Retina érelzáródásai



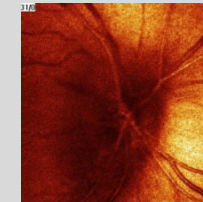
#### OCT angiagramok kvantitatív analízise: Angio Analytics



## A látóideg morfológiai állapota

### A szemfenék vizsgálata

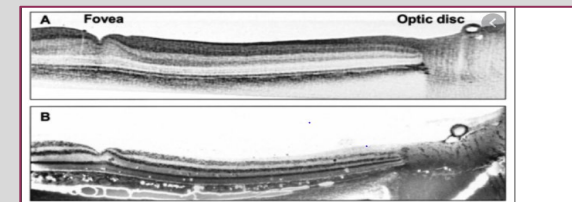
- direkt-,
- indirekt tükrözés



### A papilla, a macula, papillomacularis régió vizsgálata

#### Optikai Coherens Tomográfia (OCT)

Ganglion Sejt komplex: GCC: RNFL+ GCL+IPL



Optical Coherence Tomography Substudy Committee and the NORDIC IIHn Study Group. Papilledema outcomes from the optical coherence tomography substudy of the idiopathic intracranial hypertension treatment trial. *Ophthalmology.* 2015;122:1939-1945.

# Diagnosztika:n.II - 2: LÁTÁSVESZTÉS esetén

Michael Wall et al., The NORDIC IIH Study Group;  
Visual Field Outcomes for the Idiopathic Intracranial Hypertension Treatment Trial . Invest Ophthalmol Vis Sci.  
2016 Mar; 57(3):805-12.

## A látó pályarendszer funkcióinak mérése

### Alapvető metodikák

- visus: távolra & közelre
- színlátás, Amsler rács teszt, (újság-könyv)
- pupillomotoros afferens reflex

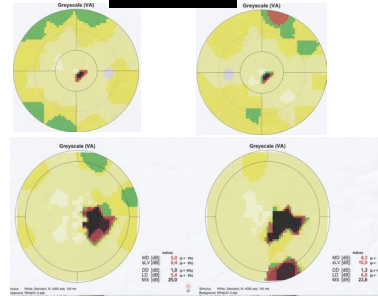
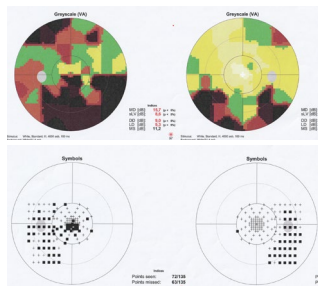
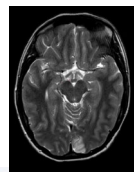
### Ingerekető képesség mérése

- kritikus fúziós frekvencia (CFF)
- Elektrofiziológia : ERG-, VEP

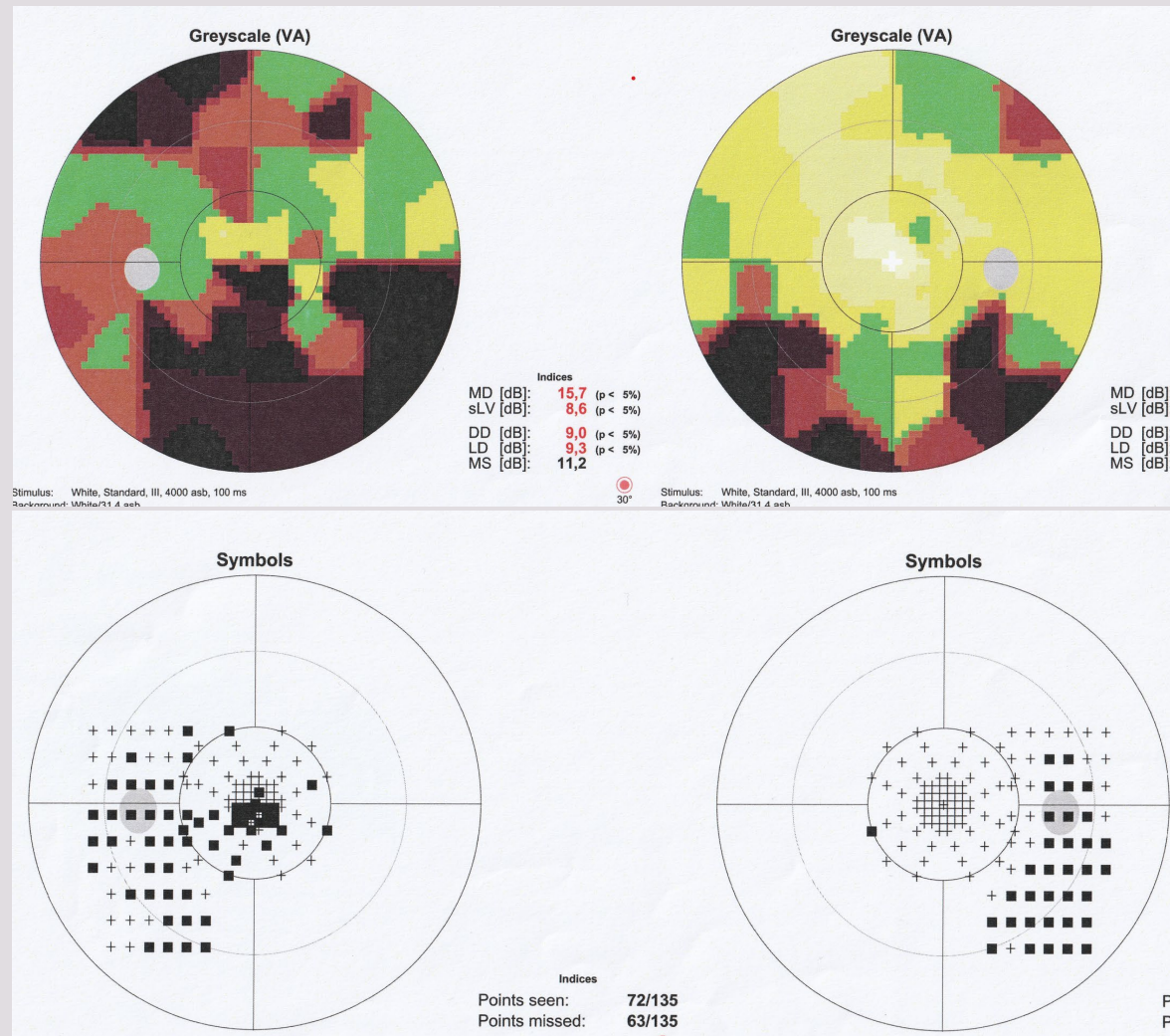


### Látótér vizsgálata

- konfrontális-betegágy mellett
- Bjerrum ernyő-centrum, vakfolt
- projekciós perimetria (statikus, kinetikus )



Michael Wall et coll., for the NORDIC IIH Study Group;  
Visual Field Outcomes for the Idiopathic Intracranial Hypertension Treatment Trial (IIHTT) Invest Ophthalmol Vis Sci.  
2016 Mar; 57(3):805-12.



# Diagnosztika:n.II - 3: LÁTÁSVESZTÉS esetén

Michael Wall et al., The NORDIC IIH Study Group;  
Visual Field Outcomes for the Idiopathic Intracranial Hypertension Treatment Trial . Invest Ophthalmol Vis Sci.  
2016 Mar; 57(3):805-12.

## A látó pályarendszer funkcióinak mérése

### Alapvető metodikák

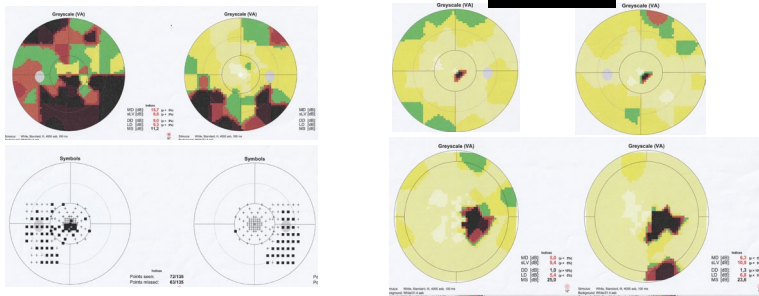
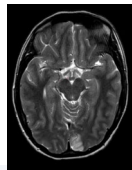
- visus: távolra & közelre
- színlátás, Amsler rács teszt, (újság-könyv)
- pupillomotoros afferens reflex

### Ingervezető képesség mérése

- kritikus fúziós frekvencia (CFF)
- Elektrofiziológia : ERG-, VEP

### Látótér vizsgálata

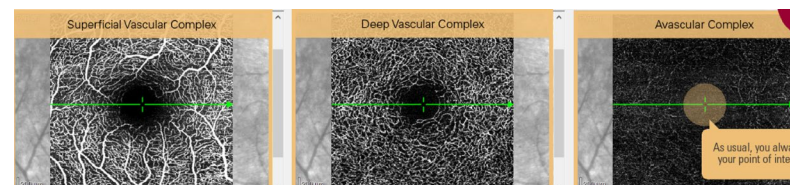
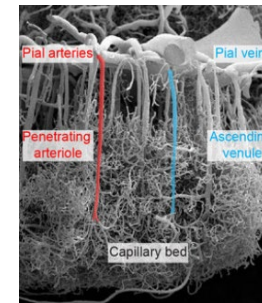
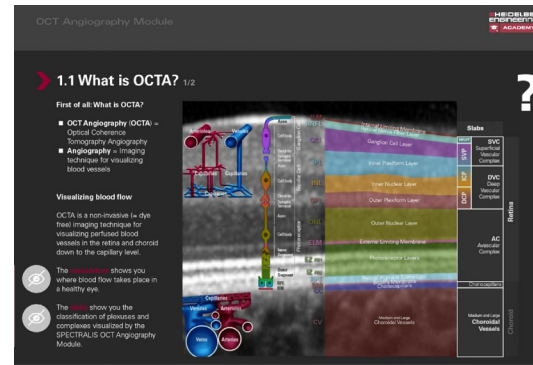
- konfrontális-betegágy mellett
- Bjerrum ernyő-centrum, vakfolt
- projekciós perimetria (statikus, kinetikus)



Michael Wall et coll., for the NORDIC IIH Study Group;  
Visual Field Outcomes for the Idiopathic Intracranial Hypertension Treatment Trial (IIHTT) Invest Ophthalmol Vis Sci.  
2016 Mar; 57(3):805-12.

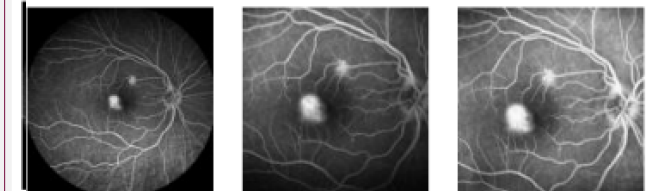
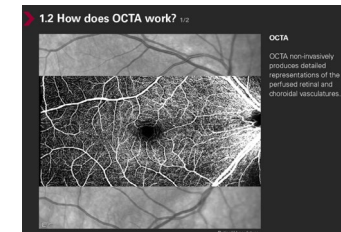
## A látó pályarendszer funkcióinak mérése

Keringési vizsgálatok  
Heidelberg OCT angiográfia

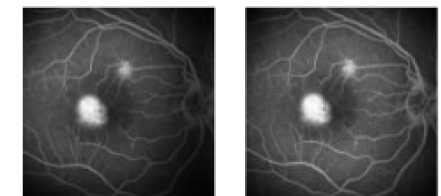


## A látó pályarendszer funkcióinak mérése

Keringési vizsgálatok  
Heidelberg OCT angiográfia  
Fluorescein angiográfia (FLAG)



FA 3:18.43 55° ART FA 4:54.00 30° ART FA 5:15.63 30° ART

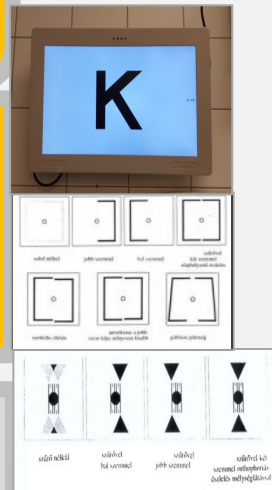
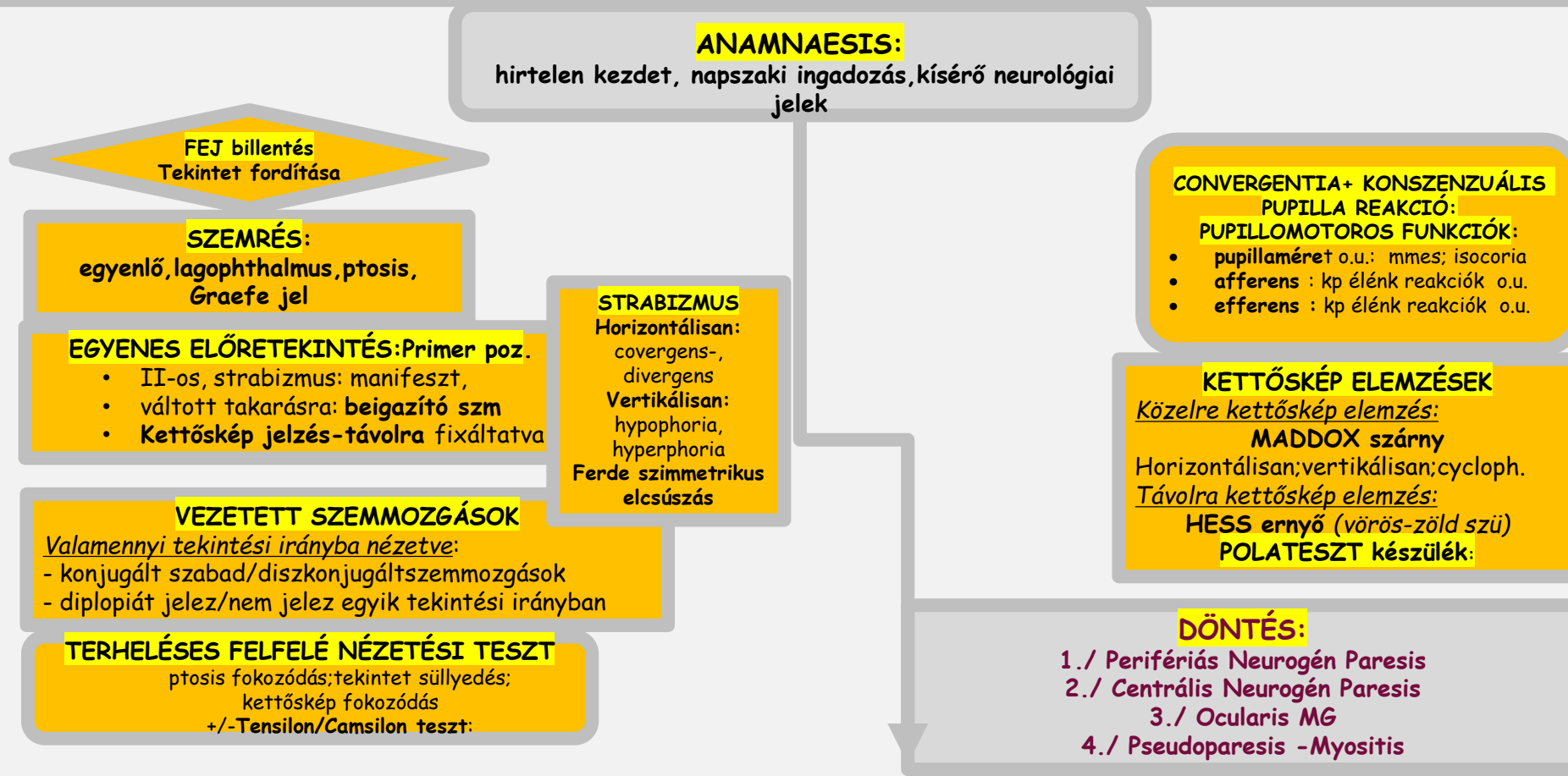
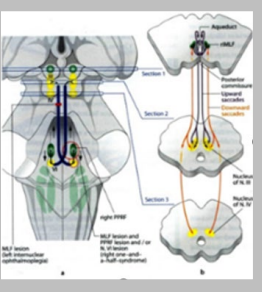


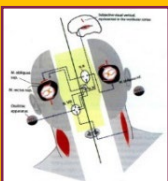
FA 7:42.21 30° ART FA 7:49.39 30° ART

# Dg-SZM-01: Diagnosztikai algoritmus - folyamat ábrája

## Kettőskép látás-DIPLOPIA, fixációs zavar esetén

Wir sehen, dass die Pupillen auf die Welle der Lichtstrahlen, die durch die Linse fallen, nicht konvergenzfähig sind. Die Pupillen sind zu weit voneinander entfernt, und die Lichtstrahlen treffen nicht auf die Netzhaut. Dies ist ein Zeichen für eine Konvergenzstörung. Die Pupillen sollten sich auf die Welle der Lichtstrahlen einstellen, um die Netzhaut zu treffen. Wenn dies nicht geschieht, führt dies zu Doppelbildern (Diplopie) und Sehstörungen.

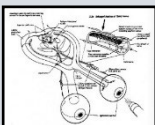




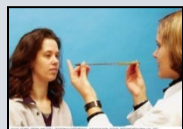
# Dg-SZM-02: **KETTŐSLÁTÁS** esetén szemmozgató rendszer vizsgálatai

## Tudatzavar, eszméletlen beteg vizsgálati lehetőségei:

- primer szemállás
- szemrések: ptosis, exo-, enophthalmus
- pupillomotoros reflexek:  
isocoria - anisocoria  
pontin pupillák (ATÖ stroke!)

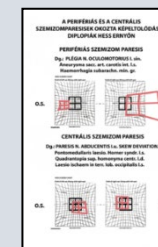


## Megtartott tudatállapot: betegágy mellett beigazító szemmozgások (távoli-, közelpontra) vezetett szemmozgások 9 tekintési irányban saccadikus szemmozgások Dokumentálni !!!



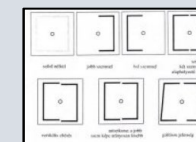
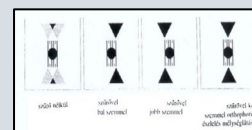
## Kettőskép analízis

- Maddox szárny,
- prizma sorozat
- távoli kettőskép tesztje
  - Hess ernyő
  - Polateszt

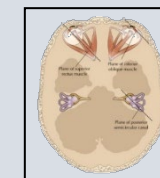


## Kettőskép kezelése

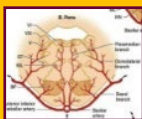
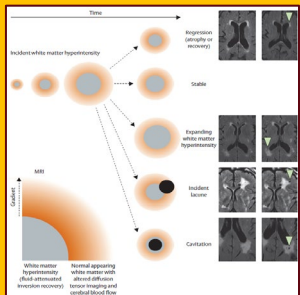
- prizma szemüveggel,
- szemizom műtét



## Otoneurology - Neurology - Neuro - Ophthalmology Elektrooculography (EOG) Vestibuloocular reflex dg. Optokinetic nystagmus

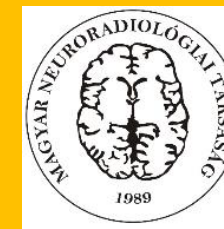


Thomas Eggert Eye Movement Recording : Methods  
( From: A Straube, U Büttner: Neuronal Control of Eye Movements,  
Neuroophthalmology, 15-34.  
Karger. 2007)



**Diagnosztika - neuroradiológia - MR, MR AG - A stroke képalkotó diagnosztikája.**  
**Ocularis stroke - Stroke látópálya rendszer - agytörzsi végartériák lacunaris infarctusa**  
 (Small Vessels Disease - SVD; lacunar infarcts)  
 Binswanger encephalopathia

(Prof. Dr. Barsi Péter engedélyével)



## SVD jellegzetes MR jelei:

- **multiplex lacunaris infarctusok** (<1,0 cm)
- **a mély fehérállományi penetráló artériák infarctusa**
- **„watershed zone infarct disease”**

**Predilekciós régiók:** (a penetráló végartériák infarktusai)

- **putamen, thalamus,**
- **subcorticalis mély fehérállomány,**
- **periventricularisan - leukoaraiosis**

**Okok**

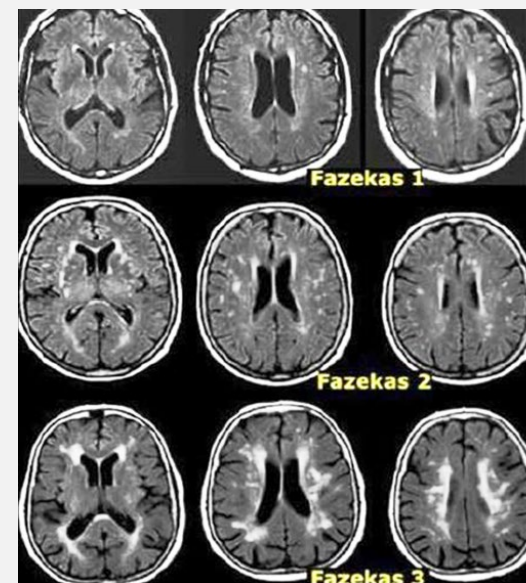
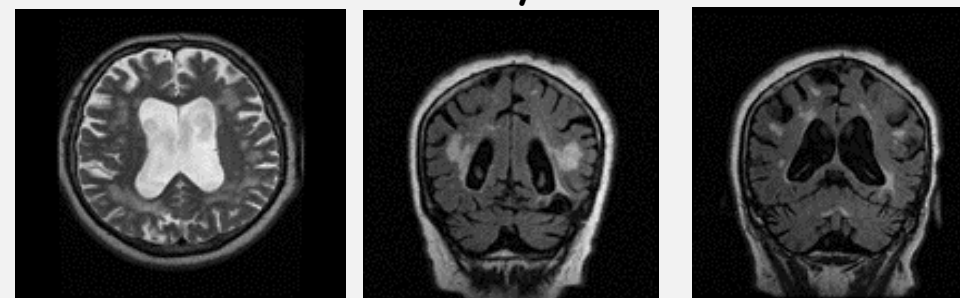
- **hypertónia,**
- **atherosclerosis**
- **kardiogén mikroembóliázció**

**Ocularis stroke - MR: 54,6% - (514 beteg adatai)**

•Evidence-based guideline: **The role of diffusion and perfusion MRI for the diagnosis of acute ischemic stroke.** Report of the Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology; *Neurology*® 2010;75:177-185

•Neurology® Web site at [www.neurology.org](http://www.neurology.org)

## CSVD: Vascularis Encephalopathia korai MR jelei és osztályozása



**ENYHE**

**KÖZEPES**

**SÚLYOS**

# Az agy funkcionális Mágneses Rezonancia Spektroszkópiája (fMRS)

az agy mély fehér állományában dg: CSVD

Egyfajta rezonanciaspektrumot szemléltetnek

## 1. HAGYOMÁNYOS MRS:

a spektrum csúcsok alatti területei az anyagcseretermékek relatív koncentrációját és/vagy arányát mutatják

## 2. Az agy FUNKCIONÁLIS MÁGNESES REZONANCIA SPEKTROSZKÓPIÁJA (fMRS)

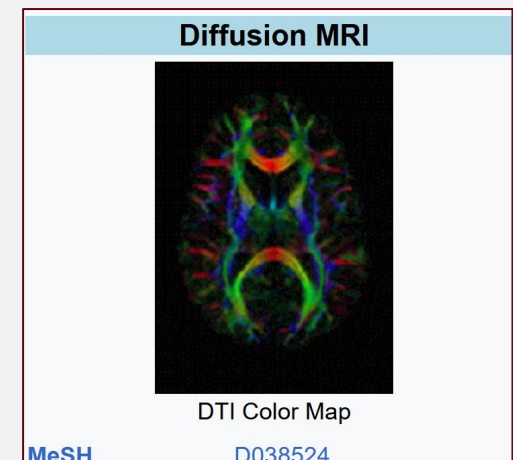
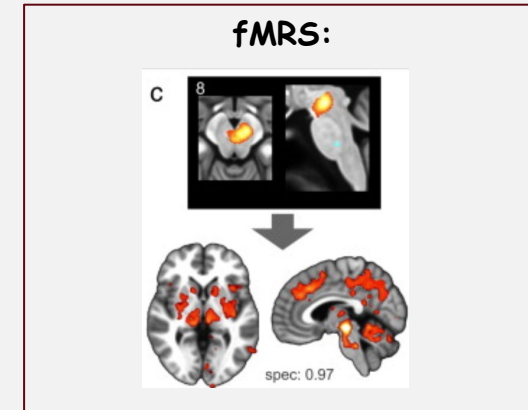
az agy működése közben több spektrumot tud detektálni

## 3. Az agy FUNKCIONÁLIS DIFFÚZIÓ-SÚLYOZÁSÚ SPEKTROSZKÓPIÁJA (fDWS):

Az agyi anyagcsere diffúziós tulajdonságainak azonosítására szolgál agyi aktiváció közben

Segít azonosítani az anyagcsere-folyamatok dinamikáját :

- eseményhez kötött folyamatra vonatkozóan
- időbeli felbontásos technikával...



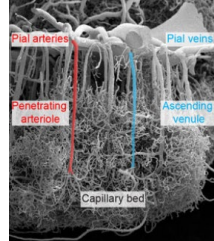
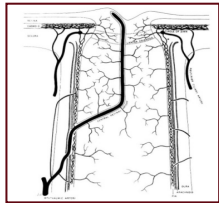
# TERÁPIÁS javaslat

## a Magyar Kardiológiai és a Magyar Stroke Társaság felé : Az OCULARIS STROKE akut és krónikus fázisainak szisztémás kezelésére

[https://mkardio.hu/info.aspx?sp=451&web\\_id= www.mst.hu](https://mkardio.hu/info.aspx?sp=451&web_id= www.mst.hu)

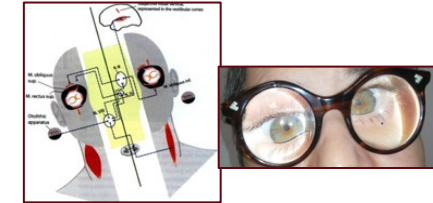
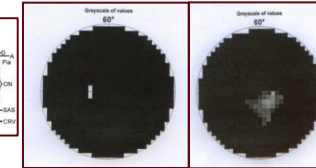
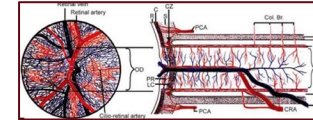
Amita Singh et al Small-vessel disease in the brain.

[www.sciencedirect.com/journal/american-heart-journal-plus-cardiology-research-and-practice](http://www.sciencedirect.com/journal/american-heart-journal-plus-cardiology-research-and-practice)



The neoneurovascular unit comprises multiple cells within the brain and plays a key role in regulating cerebral blood flow and the blood brain barrier

Brain Vascular System" by BioRender.com.  
<https://app.biorender.com/biorender-templates>



### 1./ Mit előz meg a SVD (IC Lacunaris Infarctus Betegség) +/- NA-AION Lysis +/-AOC kezelése?

- SZENZOROS tünetek: STR - OS
- MOTOROS tünetek: STR - OS
- Izolált SZENZOMOTOROS tünetek - STR-OS
- Vascularis Dementia, Dysarthria, ataxiás hemiparesis...

### 1./ Milyen SZENZOMOTOROS léziók előzhetők meg az akut NA-AION -ATÖ lysis kezelésével ?

- Látópályarendszer: egy/kétoldali (in)komplett vakság
- Motoros rendszer: hirtelen kezdetű diplopia, vertigo, tudatzavar,

### 2./ Hova sorolhatjuk a látás SZENZOMOTOROS rendszerének ischaemiás stroke betegségét : SVD?(56,4%)

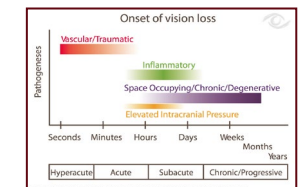
### 2./ A pathomechanizmusok dg.: - etiológia-specifikus terápiája, mint a lysis terápiát, minél korábbi alkalmazásával a folyamat reverzibilálható...

### 3./ Az időablak:

Milyen időablakon belüli lysis kezeléstől remélhetünk hatékonyságot?

### 3./ Időablak:

Retina ág-, törzsembólia: mp, percek  
NA-AION-: 4-5 órán belül, napok?



**TERÁPIÁS PROTOKOLL JAVASLAT** MST - MKT& Aritmia és Pacemaker Munkacsoport ajánlásai alapján  
 Ocularis Stroke : NA-AION, AGYTÖRZSI KERINGÉS ZAVAR (mikroangiopathia)  
 - akut fázisában

| BEAVATKOZÁSI JELLEGE                                                                                            | TERÁPIÁS PROTOKOLL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| NEURO - INTERVENCIÓ                                                                                             | Microangiopathiák esetében - NEM jön szóba                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |
| THROMBOLYSIS                                                                                                    | <p>Ocularis Stroke: artériás thrombolysis:</p> <p><b>Rekombináns Szöveti Plasminogén Aktivátorral (ALTEPLASE Injection</b><br/>                     E.P.(rt-PA-Recombinant Human Tissue Plasminogen Activator Injection)</p> <p>Thrombolysis in acute stroke patients with cerebral small vessel disease<br/> <a href="#">Leonardo Pantoni</a> Cerebrovasc Dis . 2014;37(1):5-13. doi: 10.1159/000356796. Epub 2013.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Időablak:<br>0-4,5 óra                |
| ANTIKOAGULÁNS terápia<br><br> | <p>1. Alacsony molekulásúlyú : <b>Heparin inj. (LMWH)</b></p> <p>2. <u>Orális Anticoagulánsok (OAC)</u></p> <p>2.1. Tradicionális OAC: <b>Acenocoumarin tbl., Marfarin tbl.</b></p> <p>2.2. Új orális AC (NOAC) (orális anti-Xa, anti-IIa)</p> <p><b>Rivaroxaban - XARELTO tbl. / Dabigatran - PRADAXA tbl.</b><br/> <b>Apixaban - ELIQUIS tbl. / Edoxabán - LIXIANA tbl.</b></p> <p>European Heart Journal (2024) 45, 3314-3414 <a href="https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae176">https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae176</a> ESC GUIDELINES<br/>                     Embolic Stroke, Atrial Fibrillation, and Microbleeds. Is There a Role for Anticoagulation?<br/> <a href="#">Hans-Christoph Diener, MD</a>; (Stroke. 2016;47:904-907.) <a href="http://stroke.ahajournals.org">http://stroke.ahajournals.org</a></p> | Időablak:<br>0-4,5 óra<br>(4,5-9 óra) |
| ANTIAGGREGÁCIÓT<br>eredményező kezelések                                                                        | <b>TAG:</b> 1-300 mg/nap, 48 órán belül                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Időablak: 0-48<br>órán belül          |
| KIEGÉSZÍTŐ szisztémás<br>kezelési lehetőségek                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• mikrocirkulációt javító</li> <li>• diuretikus, oedéma csökkentése</li> <li>• antidiabetikus etc</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Időablak:<br>0-órától                 |

## KEZELÉSI LEHETŐSÉGEK

a tromboembóliás megbetegedésekben (Nemzetközi és hazai ajánlások)

Magyar Stroke Társaság

<https://stroketars.hu/info.aspx?sp=56>

European Stroke Organisation (ESO)

<https://eso-stroke.org/guidelines/eso-guideline-directory/>

Magyar Kardiológusok Társasága

European Society of Cardiology

American College of Cardiology



<https://mkardio.hu/info.aspx?sp=451>

<https://www.escardio.org/Guidelines/>

European Heart Journal (2024) 45, 3314-3414

<https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae176>

### ESC GUIDELINES

2024 ESC Guidelines for the management of Atrial Fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). Developed by the task force for the MANAGEMENT OF ATRIAL FIBRILLATION of the EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY (ESC), with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC. Endorsed by the European Stroke Organisation (ESO) /3341-3353;3367;3370-3371/

American Stroke Association  
AHA Journal - Stroke

<https://www.stroke.org/en/professionals/stroke-resource-library>

<https://www.ahajournals.org/journal/str>

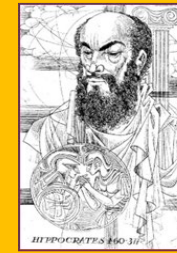
American Heart Association  
Stroke AHA / ASA

<https://professional.heart.org/en/guidelines-and-statements>

[https://x.com/strokeaha\\_asa/](https://x.com/strokeaha_asa/)

**OCULARIS  
STROKE**  
konszenzus  
(amaurosis  
prevenció)

# TEAM OCULARIS-STROKE



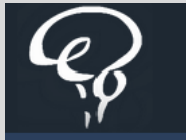
**MAGYAR NEUROLÓGIAI TÁRSASÁG**  
(NEURO-OPHTHALMOLÓGIAI SZEKCIÓ)



**MAGYAR STROKE TÁRSASÁG MST  
& NEURO-SZONOLÓGIAI SZEKCIÓ**



**MAGYAR IDEGSEBÉSZETI TÁRSASÁG**



**MAGYAR NEURORADIOLÓGIAI  
TÁRSASÁG**



**OMSZ**



**MAGYAR KARDIOLÓGUSOK  
TÁRSASÁGA &  
Aritmia és Pacemaker Munkacsoport**



**MAGYAR THROMBOSIS & HAEMOSTASIS  
TÁRSASÁG**



**MAGYAR SZEMORVOS TÁRSASÁG**  
NEURO-OPHTHALMOLÓGIAI SZEKCIÓ



MAGYAR SZEMORVOSTÁRSASÁG  
SOCIETAS OPHTHALMOLOGICA HUNGARICA

# KÉRDÉS FELVETÉSEK, DILEMMÁK, JAVASLATOK ?

CSVD - OS és PF közötti ok-okozati összefüggések?

Silent PF és néma Stroke

Lysis, Antikoagulálás mikor, mit meddig, ki állítja be akut fázisban, ki gondozza a beteget??

## I. ETIOPATHOMECHANIZMUS : PF és CSVD + OCULARIS STROKE:

- Az ok: elsődlegesen szívritmus zavar - intracerebralis végartériás keringési zavar?  
AZAZ
  - Perfúziós zavar és/vagy multiplex mikroembólizáció?
  - VASCULARIS DEMENTIA - VAKSÁG - DIPLOPIA megelőzhető-e?
- A progrediáló szívritmus zavarok, pumpa funkció csökkenés adekvát kezelésével?

\*

## II. SZUBKLINIKUS RITMUSZAVAROK korai differenciál diagnosztikája - a látászavarok HÁTTERÉBEN?

- MR: SVD- LACUNARIS INFARCTUSOK predilekciós helyein az MR korai betegség fázisban még indirekt bizonyíték, a nagyszámú lacunák a krónikus, alig befolyásolható állapotot jelzi (közvetett bizonyíték)
  - PF multifaktoriális +/- RF-ok időben célirányos kezelése

\*

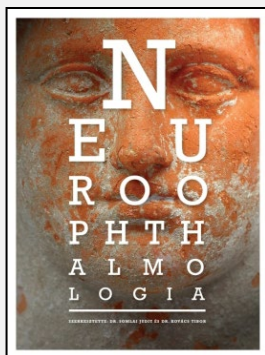
## III. CSVD és OS új TERÁPIÁS javaslatok : MI A JÖVŐ?

- Szisztémás - etiológia specifikus & kombinált terápia:
  - Kardiológiai oki- antiaritmiás kezelés
    - Thrombolysis - időablak
  - Antikoaguláns kezelés ( LMWH,NOAC +/- TAG)

\*

## IV. GUIDELINE MÓDOSÍTÁS, nagy betegcsoporton kiterjesztett TEAM vizsgálata javasolt Szisztémás - Etiológia Specifikus & Kombinált Terápia Javasolt!

# NEUROOPHTHALMOLOGIA - Neuro-Ophthalmology- könyv /NOSZA, Springer/

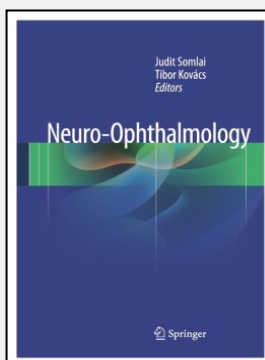


NEUROOPHTHALMOLOGIA  
2012. - NOSZA Alapítvány

<http://www.nosza.eu/nokonyv>

Lektorálták:

- Prof. Dr. Csiba László,
- Prof. Dr. Janáky Márta Ph.D., habil.
- Dr. Szegedi Norbert



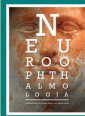
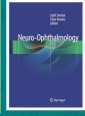
NEURO-OPHTHALMOLOGY  
2016. - Springer Int. Publ.

<http://www.springer.com/gp/book/9783319289540>

Reviews:

- Prof. L. Csiba (HUN),
- Prof. N.R. Miller (USA),
- Prof. J. Flammer (Schweiz)

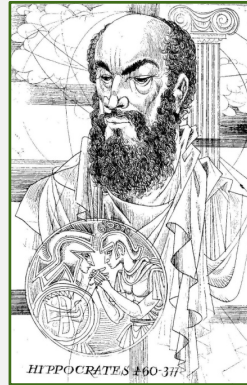
„Örök dilemmánk, hogy mi a nehezebb:  
Egy sohasem látott világot elképzelni,  
vagy  
a látott világot elveszíteni, illetve  
azt feldolgozni, hogy a látás élménye sohasem tér vissza.  
Nem szabad ebben dönteni, csupán empátiánk  
vezérelhet.”

|                                                                                     |                                                                                       |                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                       | NOSZA.eu                                                                                                                        |  | <br> |
| Címoldal                                                                            |   | Neuro-Ophthalmologia kézikönyv magyar nyelven:                                                                                  |  |                                                                                                                                                                            |
| Rólunk                                                                              |                                                                                       | Szerkesztő: Somlai Judit, Kovács Tibor<br>Terjedelm: 900+ oldal<br>Formátum: elektronikus (pdf)                                 |  |                                                                                                                                                                            |
| Kézikönyv                                                                           |                                                                                       | INGYENESEN LETÖLTETHETŐ és NYOMTATHATÓ<br>További információ...                                                                 |  |                                                                                                                                                                            |
| Kapcsolat                                                                           |                                                                                       | Neuro-Ophthalmology handbook is available in English.                                                                           |  |                                                                                                                                                                            |
| Publikációk                                                                         |                                                                                       | Editors: Somlai, Judith & Kovács, Tibor<br>Pages: 700+ pages<br>Format: printed book (hardcover), ebook, MyCopy (printed ebook) |  |                                                                                                                                                                            |
| Technikai oldal                                                                     |  | More info...<br>Order here...                                                                                                   |  |                                                                                                                                                                            |

<http://www.nosza.eu/nokonyv.php>

Köszönet az 52! MAGYAR társszerzőknek és az Ő segítőiknek!

# HOLISZTIKUS szemlélet



Harold P. Adams et col.

## **GUIDELINES for the EARLY MANAGEMENT of ADULTS with ISCHEMIC STROKE**

A Guideline From the: American **Heart** Association/  
American **Stroke** Association Stroke Council,  
Clinical **Cardiology** Council,

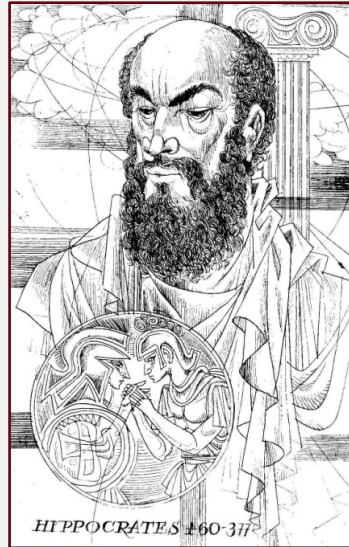
**Cardiovascular Radiology and Intervention Council**

Atherosclerotic Peripheral Vascular Disease and

**Quality of Care Outcomes in Research Interdisciplinary Working Groups**

Stroke: **2007**;38:1655-1711. AHA/ASA Guideline

# HOLISZTIKUS szemlélet - TEAM



Köszönöm  
a megtisztelő figyelmet és a lehetőséget!



dr@SomlaiJudit.hu  
SomlaiJudit.hu

nosza.eu  
nosza.eu/nokonyv